

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

PCT

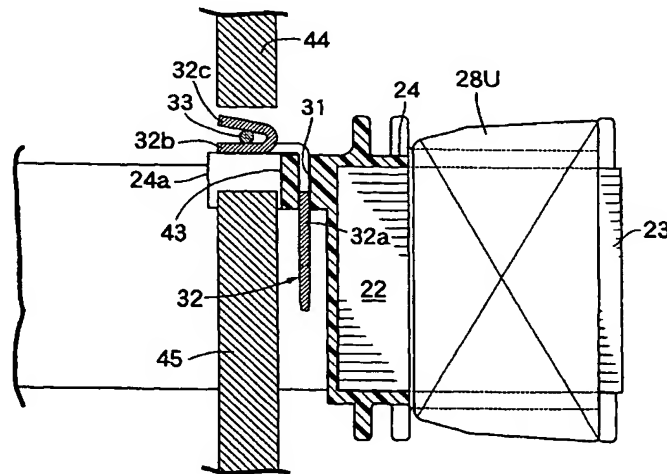
(10) 国際公開番号
WO 2004/030180 A1

- (51) 国際特許分類: H02K 3/52, 3/46, 5/04
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012161
(22) 国際出願日: 2003 年 9 月 24 日 (24.09.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-277805 2002 年 9 月 24 日 (24.09.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 澤藤電機株式会社 (SAWAFUJI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒176-8539 東京都練馬区豊玉北 6 丁目 1 5 番 1 4 号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古田島 仁 (KOTAJIMA, Hitoshi) [JP/JP]; 〒370-0344 群馬県新田郡新田町大字早川字早川 3 番地 澤藤電機株式会社 新田工場内 Gunma (JP).
(74) 代理人: 落合 健, 外 (OCHIAI, Takeshi et al.); 〒110-0016 東京都台東区台東 2 丁目 6 番 3 号 T O ビル Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: STATOR FOR OUTER ROTOR MULTIPOLE GENERATOR AND METHOD OF ASSEMBLING THE STATOR

(54) 発明の名称: アウタロータ型多極発電機用ステータ及びその組立方法



(57) Abstract: A stator for an outer rotor multipole generator, wherein a lead wire from a coil is fuse-connected to a connection terminal fixedly fitted to a bobbin, to prevent the lead wire from being loosened after the fusing connection and efficiently perform a stator assembly operation, the connection terminal (32) is formed of an external lead connection terminal part (32a) fixedly fitted to a fitting hole (31), a connection plate part (32b) extending in the radial inner side of the stator with one end thereof arranged continuously at right angle to the external lead connection terminal part (32a), and a holding plate part (32c) allowed to be fuse-connected to the other end part of the connection plate part (32b) through the lead wire (33) and arranged continuously with the connection plate part (32b), and a groove (43) opened at both ends allowing one end to face the other end of the connection plate part (32b) and allowing one of a pair of electrodes (44, 45) for fusing connection to be passed therethrough is provided in the inner periphery of the bobbin (24).

(57) 要約: ボビンに嵌入、固定される接続端子にコイルからの口出し線がヒュージング接続されるアウタロータ型多極発電機用ステータにおいて、ヒュージング接続後の口出し線に弛みが生じないようにするとともに、ステータの組付け作業を能率的に行い得るようになるために、接続端子 (32) は、嵌合孔 (31) に嵌入、固定される外部導線接続

[続葉有]

WO 2004/030180 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

用端子部(32a)と、該外部導線接続用端子部(32a)に一端が直角に連なってステータの半径方向内方側に延びる連結板部(32b)と、該連結板部(32b)の他端部との間に口出し線(33)を挟んでヒュージング接続することを可能として連結板部(32b)に連設される挟持板部(32c)とから成り、ボビン(24)の内周に、連結板部(32b)の他端側を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一対の電極(44, 45)の一方を通すことを可能として両端を開放した溝(43)が設けられる。

明 細 書

アウタロータ型多極発電機用ステータ及びその組立方法

発明の分野

- 5 本発明は、複数のコイルが、ステータコアの外周に設けられた多数の突極にボ
ピンを介して巻装され、ステータコアの半径方向に沿って各コイルの内方側で前
記ボピンに設けられる複数の嵌合孔に、導電性金属から成る複数の接続端子がそ
れぞれ嵌入、固定され、各接続端子の一端側に外部導線が接続されるとともに各
接続端子の他端側に前記コイルから延びる口出し線がヒュージング接続されるア
10 ウタロータ型多極発電機用ステータの改良、ならびにアウタロータ型多極発電機
用ステータの組立方法の改良に関する。

背景技術

- ところで、コイルから延びる口出し線を接続端子にヒュージング接続する際
には、接続端子が備えるコイル接続用端子部を電極で両側から挟む必要があり、従
15 来の接続端子は、たとえば日本特開平 1 1 - 1 5 0 9 0 6 号公報で開示されるよ
うに、嵌合孔に嵌入、固定される外部導線接続用端子部と、該外部導線接続用端
子部に直角に連なる連結板部と、該連結板部に連設されるコイル接続用端子部と
から成り、ボピンとの干渉を避けて電極を作動せしめるために、コイル接続用端
子部を、口出し線のヒュージング接続前には連結板部の他端に直角に連なる状態
20 とし、口出し線のヒュージング接続後には連結板部上に重なるべく折曲げるよう
にしている。

発明の開示

- ところが上記従来のステータでは、接続端子の外部導線接続用端子部を嵌合孔
に仮挿入した状態でコイルの口出し線をコイル接続用端子部にヒュージング接続
25 し、その後で、外部導線接続用端子部を嵌合孔に嵌合、固定し、さらにコイル接
続用端子部を連結板部上に重なるように折曲げている。

このように口出し線のヒュージング接続後にコイル接続用端子部を折り曲げる
ことに起因して、コイルからコイル接続用端子部への接続部までの間で口出し線
に撓みが生じ、いわゆる遊離線が生じてしまう。

また接続端子の嵌合孔への仮挿入時に接続端子に口出し線を絡げる工程と、ヒュージング接続後に口出し線の接続端子からの突出部分を切除して接続用端子部を折り曲げる工程とを、接続端子へのヒュージング接続のためのヒュージングマシンとは異なる場所で行なう必要があるため、場所の移動が必要となり、ステータの組付け作業工程の時間が長くなってしまふ。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、接続端子にヒュージング接続した後の口出し線に弛みが生じないようにするとともに、接続端子のボビンへのセットならびに接続端子へのヒュージング接続を同一箇所で行い得るようにしてステータの組付け作業を能率的に行い得るようにしたアウトロータ型多極発電機用ステータ及びその組立方法を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明は、複数のコイルが、ステータコアの外周に設けられた多数の突極にボビンを介して巻装され、ステータコアの半径方向に沿って各コイルの内方側で前記ボビンに設けられる複数の嵌合孔に、導電性金属から成る複数の接続端子がそれぞれ嵌入、固定され、各接続端子の一端側に外部導線が接続されるとともに各接続端子の他端側に前記コイルから延びる口出し線がヒュージング接続されるアウトロータ型多極発電機用ステータにおいて、前記各接続端子は、外部導線に接続される一端側を嵌合孔から突出せしめて該嵌合孔に嵌入、固定される外部導線接続用端子部と、該外部導線接続用端子部の他端に一端が直角に連なってステータの半径方向内方側に延びる平板状の連結板部と、該連結板部の他端部との間に前記口出し線を挟んでヒュージング接続することを可能として前記連結板部に連設される挟持板部とから成り、前記ボビンには、前記連結板部の他端側を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一対の電極の一方を通すことを可能として両端を開放した溝または貫通孔が設けられることを第1の特徴とする。

このような請求項1記載の発明の構成によれば、ヒュージング接続用の一対の電極の一方が溝または貫通孔を通るので、ボビンに接続端子を嵌合、固定した状態で連結板部の他端部および挟持板部間にコイルからの口出し線を挟んでヒュージング接続することが可能であり、ヒュージング接続後に接続端子の一部を折り曲げる操作は不要である。したがってコイルから接続端子への接続部までの間で

口出し線に撓みが生じることはなく、いわゆる遊離線が生じてしまうことはない
ので、口出し線に絶縁チューブを被せる等の処理を施す必要がない。またヒュー
ジング接続用の一対の電極を太くすることができるので、大電流を流すことによ
ってヒュージング接続時間を短縮することもでき、組付け作業能率をより一層向
5 上することができる。

また本発明は、上記第1の特徴の構成に加えて、前記連結板部は、ステータの
半径方向内方側に向かうにつれて幅を狭くした台形状に形成されることを第2の
特徴とし、かかる構成によれば、隣接する接続端子間の絶縁間距離を確保しつつ
複数の接続端子をステータの周方向に沿って近接配置することが可能であり、ス
10 テータの小型化に寄与することができる。

さらに本発明は、上記第1または第2の特徴の接続端子の前記ボビンへの組付
けならびに該接続端子への前記口出し線のヒュージング接続を行なうにあたって
は、前記外部導線接続用端子部を前記連結板部が前記ボビンに当接するまで前記
嵌合孔に嵌合して前記各接続端子を前記ボビンに固定する工程と、前記口出し線
15 を前記連結板部および前記挟持板部間に挟むようにして前記挟持板部に絡める工
程と、一方の電極を前記溝または貫通孔に挿入するようにして一対の電極で前記
連結板部および前記挟持板部を挟圧しつつヒュージング接続する工程と、前記口
出し線のうち前記接続端子から突出した不要部分を切除する工程とを順次実行す
ることを第3の特徴とする。

20 このような第3の特徴の方法によれば、ボビンに接続端子を嵌合、固定した状
態で連結板部および挟持板部間にコイルからの口出し線を挟んでヒュージング接
続することにより、ヒュージング接続後に接続端子の一部を折り曲げる操作が不
要となり、コイルから接続端子への接続部までの間で口出し線に撓みが生じるこ
とはなく、いわゆる遊離線が生じてしまうことはない。口出し線に絶縁チュ
25 ーブを被せる等の処理を施す必要がない。またヒュージング接続用のヒュージ
ングマシンへのボビンのセット状態で、該ボビンへの接続端子の固定、ならびにヒ
ュージング後に口出し線のうち不要部分を切除する作業を行なうことができ、ス
テータの組付け作業能率を向上することができる。

図面の簡単な説明

図 1 ～ 図 7 は本発明の第 1 実施例を示すものであり、図 1 はアウトロータ型多極発電機の縦断面図、図 2 はステータの正面図、図 3 は図 2 の 3 - 3 線断面図、図 4 は複数の突極への巻線展開図、図 5 は接続端子の斜視図、図 6 は接続端子のステータへの組付けならびに接続端子への口出し線の接続を説明するための断面図、図 7 は他の接続端子の斜視図、図 8 および図 9 は本発明の第 2 実施例を示すものであり、図 8 は第 1 実施例の図 2 に対応したステータの正面図、図 9 は第 1 実施例の図 6 に対応した断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

先ず図 1 ～ 図 7 を参照しつつ本発明の第 1 実施例について説明すると、図 1 において、このアウトロータ型多極発電機は、たとえばエンジン発電機として用いられるものであり、エンジン本体 6 に中空の支持部 7 を介して取付けられるステータ 8 と、該ステータ 8 を覆うロータ 9 とを備え、前記支持部 7 を回転自在に貫通してステータ 8 と同軸に配置されるクランクシャフト 10 の端部にロータ 9 が固定される。また支持部 7 には、ステータ 8 およびロータ 9 を覆うケーシング 13 が固定的に支持される。

ロータ 9 は、ステータ 8 を同軸に覆う有底円筒状のロータヨーク 14 の内周に複数のマグネット 15 … が固着されて成るものであり、ロータヨーク 14 の閉塞端中央部が前記クランクシャフト 10 の端部に同軸に固着される。

ロータヨーク 14 は、アルミニウム等の軽合金によりダイカスト成形されて円盤状に形成される端壁部材 16 と、たとえば軟鋼によってステータ 8 を同軸に覆う円筒状に形成されて前記端壁部材 16 の外周部に一端が固着されるとともに内周に複数のマグネット 15 … が固着される円筒部材 17 とで構成され、端壁部材 16 の中心部がクランクシャフト 10 に同軸に固定される。

端壁部材 16 には、放射状に延びる複数の翼 18 … が相互間に吸気孔 19 … を形成するようにして一体に設けられる。したがってロータ 9 の回転に応じてケーシング 13 内に冷却風が流通することになり、ロータ 9 に冷却ファンを取りつけるようにしたものとは比べて、部品点数の低減および組立作業能率の向上を図るこ

とができる。しかも冷却風を生じさせるための専用スペースをロータ 9 以外に確保することを不要とし、クランクシャフト 10 の長さを比較的大きく設定することを不要として、ロータ 9 の支持剛性低下を回避することができるとともに発電機全体の軸方向長さを小さく設定することができる。また吸気孔 19…によって

5 ロータ 9 の重量を適正化しつつ、ステータ 8 を流過する冷却風をロータ 9 の回転に応じて各翼 18…により確実に生じさせて効率の低下を回避することができる。

図 2 および図 3 を併せて参照して、ステータ 8 は、リング状である複数枚のコア板 21, 21…を積層して成るステータコア 22 を備えるものであり、該ステータコア 22 の外周には、該ステータコア 22 の軸線に直交する平面内で略 T 字状となる複数個たとえば 24 個の突極 23, 23…が相互間に等間隔をあけて突

10 設される。

ステータコア 22 の大部分は合成樹脂製のボビン 24 で被覆されており、該ボビン 24 は、各突極 23, 23…の先端ならびにステータコア 22 の両端面の一部および内周面を露出してステータコア 22 を被覆するように一体的にインジェクション成形される。

15

ステータコア 22 の周方向に等間隔をあけた 4 箇所ステータコア 22 の内周部には挿通孔 25…が設けられており、各挿通孔 25…に挿通されたボルト 26…を支持部 7 に螺合して締めつけることにより、ステータコア 22 が支持部 7 に同軸に固着される。

20 各突極 23, 23…に対応する部分でボビン 24 には、7 個ずつの U 相用メインコイル 28 U…、V 相用メインコイル 28 V…および W 相用メインコイル 28 W…と、一対の DC 用コイル 29, 29 と、単一のサブコイル 30 とが巻装される。

図 4 を併せて参照して、各突極 23, 23…のうちの 1 つを 1 番として図 2 の反時計方向に 24 番までの番号を各突極 23, 23…に付して説明すると、U 相用メインコイル 28 U…は、直列に接続されつつ 1 番、4 番、7 番、10 番、13 番、19 番および 22 番の突極 23…に対応する部分でボビン 24 に巻装され、V 相用メインコイル 28 V…は、直列に接続されつつ 2 番、5 番、11 番、14 番、17 番、20 番および 23 番の突極 23…に対応する部分でボビン 24 に巻

25

装され、W相用メインコイル 2 8 W…は、直列に接続されつつ 3 番、6 番、1 2 番、1 5 番、1 8 番、2 1 番および 2 4 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装され、D C 用コイル 2 9, 2 9 は直列に接続されつつ 8 番および 9 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装され、さらにサブコイル 3 0 は
5 1 6 番の突極 2 3 に対応する部分でボビン 2 4 に巻装される。

ところで、6 番、1 2 番、1 8 番および 1 4 番の突極 2 3, 2 3…に対応する部分でステータコア 2 2 の内周には、ステータコア 2 2 の半径方向内方に突出する突部 2 2 a…が一体に突設されており、各突部 2 2 a…に挿通孔 2 5…が設けられる。

10 またステータコア 2 2 における前記端壁部材 1 6 側の一端寄り内周はボビン 2 4 で覆われるものであるが、ボビン 2 4 の一端側で前記各突部 2 2 a…間の内周から半径方向内方に張り出す 4 つの張出部 2 4 a…がボビン 2 4 に一体に設けられる。

各張出部 2 4 a…には、ボビン 2 4 の中心からの距離を同一とした位置でボビン 2 4 の周方向に等間隔をあけて配置される複数たとえば 3 個の嵌合孔 3 1…がそれぞれ設けられており、各嵌合孔 3 1…は、ボビン 2 4 の半径方向と直交する方向に長い矩形状の横断面形状を有するように形成される。すなわち各嵌合孔 3 1…は、ステータコア 2 2 の半径方向に沿って各コイル 2 8 U…、2 8 V…、2 8 W…、2 9, 2 9, 3 0 の内方側でボビン 2 4 に設けられている。

20 2 番～4 番の突極 2 3…に対応する張出部 2 4 a に設けられた嵌合孔 3 1…には接続端子 3 2…がそれぞれ嵌合固定される。また直列に接続された 7 つの U 相用メインコイル 2 8 U…のうち 1 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装されたメインコイル 2 8 U からの口出し線 3 3、直列に接続された 7 つの V 相用メインコイル 2 8 V…のうち 2 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4
25 に巻装されたメインコイル 2 8 V からの口出し線 3 3、ならびに直列に接続された 7 つの W 相用メインコイル 2 8 W…のうち 3 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装されたメインコイル 2 8 W からの口出し線 3 3 が、前記各接続端子 3 2…にヒュージング接続される。

また 2 0 番～2 2 番の突極 2 3…に対応する張出部 2 4 a に設けられた嵌合孔

3 1…には接続端子 3 4…が嵌合固定される。しかも直列に接続された 7 つの U 相用メインコイル 2 8 U…のうち 2 2 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装されたメインコイル 2 8 U…からの口出し線 3 5、直列に接続された 7 つの V 相用メインコイル 2 8 V…のうち 2 3 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装されたメインコイル 2 8 U…からの口出し線 3 5、ならびに直列に接続された 7 つの W 相用メインコイル 2 8 W…のうち 2 4 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装されたメインコイル 2 8 W…からの口出し線 3 5 が、前記接続端子 3 4 に共通にヒュージング接続される。

すなわち直列に接続された 7 つずつの U 相用、V 相用および W 相用メインコイル 2 8 U…、2 8 V…、2 8 W…の一端は接続端子 3 2…に個別に接続され、U 相用、V 相用および W 相用メインコイル 2 8 U…、2 8 V…、2 8 W…の他端は中性点となるべく接続端子 3 4 に共通に接続されることになる。

しかも直列に接続された 7 つずつの U 相用、V 相用および W 相用メインコイル 2 8 U…、2 8 V…、2 8 W…の一端および他端がステータコア 2 2 の周方向に隣接した位置に配置され、3 つの接続端子 3 2…および単一の接続端子 3 4 も、前記 U 相用、V 相用および W 相用メインコイル 2 8 U…、2 8 V…、2 8 W…の一端および他端にそれぞれ対応した位置に配置されるので、U 相用、V 相用および W 相用メインコイル 2 8 U…、2 8 V…、2 8 W…からの口出し線 3 3…、3 5…を比較的短くすることが可能であり、遊離線が生じることを防止することが可能であり、遊離線による電気的特性の劣化が生じることを極力防止することができる。

また 8 番～10 番の突極 2 3…に対応する張出部 2 4 a に設けられた嵌合孔 3 1…のうち、8 番および 9 番の突極 2 3…に対応する嵌合孔 3 1…には接続端子 3 6…が嵌合、固定され、直列に接続されつつ 8 番および 9 番の突極 2 3…に対応する部分でボビン 2 4 に巻装された DC コイル 2 9、2 9 の両端からの口出し線 3 7、3 8 が前記各接続端子 3 6…にそれぞれヒュージング接続される。

しかも一対の DC コイル 2 9、2 9 に対応した近接位置に接続端子 3 6…が配置されるので、口出し線 3 7、3 8 を比較的短くすることが可能であり、遊離線が生じることを防止することが可能であり、遊離線による電気的特性の劣化が生

じることを極力防止することができる。

さらに 14 番～16 番の突極 23…に対応する張出部 24a に設けられた嵌合孔 31…のうち、15 番および 16 番の突極 23…に対応する嵌合孔 31…には
5 接続端子 39…が嵌合、固定され、16 番の突極 23 に対応する部分でボビン 24 に巻装されたサブコイル 30 の両端からの口出し線 40, 41 が接続端子 39 …にそれぞれヒュージング接続される。

しかもサブコイル 30 に対応した近接位置に接続端子 39…が配置されるので、口出し線 40, 41 を比較的短くすることが可能であり、遊離線が生じることを防止することが可能であり、遊離線による電気的特性の劣化が生じることを極力
10 防止することができる。図 5 において、接続端子 32 は、一端側を嵌合孔 31 から突出せしめて該嵌合孔 31 に嵌入、固定される外部導線接続用端子部 32a と、該外部導線接続用端子部 32a の他端に一端が直角に連なってステータ 8 の半径方向内方側に延びる平板状の連結板部 32b と、該連結板部 32b の他端部との間に前記口出し線 33 を挟んでヒュージング接続することを可能として連結
15 板部 32b に連設される挟持板部 32c とを一体に有して導電性金属から成るものである。

外部導線接続用端子部 32a は、嵌合孔 31 に嵌入すべく平板状に形成されるものであり、連結板部 32b を図 6 で示すようにボビン 24 に当接させるまで嵌合孔 31 に嵌入したときに、嵌合孔 31 から一端が突出するような長さに設定さ
20 れる。しかも外部導線接続用端子部 32a の両側には、嵌合孔 31 の両側内面に食込んで外部導線接続用端子部 32a が嵌合孔 31 から離脱することを阻止するための爪 42, 42 が一對ずつ設けられる。連結板部 32b は、外部導線接続用端子部 32a が嵌合孔 31 に嵌入されたときにボビン 24 における端壁部材 16 側の一端面に当接してステータ 8 の半径方向内方に延びるようにして、外部導
25 線接続用端子部 32a の他端に直角に連設されるものであり、ステータ 8 の半径方向内方側に向かうにつれて幅を狭くした台形状に形成される。

挟持板部 32c は、外部導線接続用端子部 32a の他端部から連結板部 32b の一端部にかけての幅方向中央部を切り起こして形成されるものであり、口出し線 33 を連結板部 32b の他端部との間に挟み得るように形成される。

しかもボビン 2 4 における各張出部 2 4 a …の内周には、前記連結板部 3 2 b の他端側を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一对の電極 4 4, 4 5 の一方 4 5 を通すことを可能として両端を開放した溝 4 3 …が設けられる。

また張出部 2 4 a に嵌合、固定された 3 つの接続端子 3 2 …の外部導線用端子部 3 2 a …は張出部 2 4 a から支持部 7 側に突出しており、それらの外部導線用端子部 3 2 a …に外部導線 4 6 …を個別に接続するためのカプラ 4 7 が、ボビン 2 4 の他端側から該ボビン 2 4 の内周部に挿脱可能に弾発嵌合される。

このような接続端子 3 2 のボビン 2 4 への組付けならびに該接続端子 3 2 への口出し線 3 3 のヒュージング接続を行なうにあたっては、外部導線接続用端子部 3 2 a を連結板部 3 2 b がボビン 2 4 に当接するまで嵌合孔 3 1 に嵌合して接続端子 3 2 をボビン 2 4 に固定する工程と、口出し線 3 3 を連結板部 3 2 b および挟持板部 3 2 c 間に挟むようにして挟持板部 3 2 c に絡げる工程と、一方の電極 4 5 を溝 4 3 に挿入するようにして一对の電極 4 4, 4 5 で連結板部 3 2 b および挟持板部 3 2 c を挟圧しつつヒュージング接続する工程と、口出し線 3 3 のうち接続端子 3 2 から突出した不要部分を切除する工程とを順次実行する。

他の接続端子 3 6, 3 9 も上述の接続端子 3 2 と同様に形成されており、接続端子 3 6, 3 9 のボビン 2 4 への組付けおよび該接続端子 3 6, 3 9 への口出し線 3 7, 3 8 ; 4 0, 4 1 のヒュージング接続も、接続端子 3 2 のボビン 2 4 への組付けならびに接続端子 3 2 への口出し線 3 3 のヒュージング接続と同様に実行され、さらに図示しない外部導線との接続も上述の接続端子 3 2 および外部導線 4 6 …の接続と同様である。

図 7 において、接続端子 3 4 は、一端側を 3 つの嵌合孔 3 1 …からそれぞれ突出せしめて各嵌合孔 3 1 …に嵌入、固定される 3 つの外部導線接続用端子部 3 4 a …と、それらの外部導線接続用端子部 3 4 a …の他端に一端が共通にかつ直角に連なってステータ 8 の半径方向内方側に延びる平板状の連結板部 3 4 b と、該連結板部 3 4 b の他端部との間に前記口出し線 3 5 …を挟んでヒュージング接続することを可能として連結板部 3 4 b に連設される 3 つの挟持板部 3 4 c …とを一体に有して導電性金属から成るものである。

外部導線接続用端子部 3 4 a は、嵌合孔 3 1 に嵌入すべく平板状に形成される

ものであり、連結板部 3 4 b をボビン 2 4 に当接させるまで嵌合孔 3 1 に嵌入したときに、嵌合孔 3 1 から一端が突出するような長さに設定される。しかも外部導線接続用端子部 3 4 a …の両側には、嵌合孔 3 1 の両側内面に食込んで外部導線接続用端子部 3 4 a が嵌合孔 3 1 から離脱することを阻止するための爪 4 6 ,
5 4 6 が一對ずつ設けられる。

このような接続端子 3 4 のボビン 2 4 への組付けならびに該接続端子 3 4 への口出し線 3 5 のヒュージング接続も、接続端子 3 2 のボビン 2 4 への組付けならびに接続端子 3 2 への口出し線 3 3 のヒュージング接続と同様に実行され、さらに図示しない外部導線との接続も上述の接続端子 3 2 および外部導線 4 6 …の接続と同様である。
10

次にこの第 1 実施例の作用について説明すると、7 個ずつの U 相用メインコイル 2 8 U …、V 相用メインコイル 2 8 V …および W 相用メインコイル 2 8 W …と、一対の DC 用コイル 2 9 , 2 9 と、単一のサブコイル 3 0 とが、ステータコア 2 2 の外周に設けられた多数の突極 2 3 …にボビン 2 4 を介して巻装されており、
15 ステータコア 2 2 の半径方向に沿って各コイル 2 8 U …, 2 8 V …, 2 8 W …, 2 9 , 2 9 , 3 0 の内方側でボビン 2 4 には複数の嵌合孔 3 1 …が設けられ、導電性金属から成る複数の接続端子 3 2 …, 3 4 , 3 6 …, 3 9 が前記嵌合孔 3 1 …にそれぞれ嵌入、固定され、各接続端子 3 2 …, 3 4 , 3 6 …, 3 9 の一端側に外部導線 4 6 …が接続されるとともに各接続端子 3 2 …, 3 4 , 3 6 …, 3 9
20 の他端側に前記コイル 2 8 U …, 2 8 V …, 2 8 W …, 2 9 , 2 9 , 3 0 から延びる口出し線 3 3 …, 3 5 …, 3 7 , 3 8 , 4 0 , 4 1 がヒュージング接続されることで、各コイル 2 8 U …, 2 8 V …, 2 8 W …, 2 9 , 2 9 , 3 0 が外部導線 4 6 …に接続されることになる。

このようなステータ 8 において、接続端子 3 2 は、外部導線 4 6 に接続される一端側を嵌合孔 3 1 から突出せしめて該嵌合孔 3 1 に嵌入、固定される外部導線
25 接続用端子部 3 2 a と、該外部導線接続用端子部 3 2 a の他端に一端が直角に連なってステータ 8 の半径方向内方側に延びる平板状の連結板部 3 2 b と、該連結板部 3 2 b の他端部との間に口出し線 3 3 を挟んでヒュージング接続することを可能として連結板部 3 2 b に連設される挟持板部 3 2 c とから成り、ボビン 2 4

の内周には、連結板部 3 2 b の他端側を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一対の電極 4 4, 4 5 の一方 4 5 を通すことを可能として両端を開放した溝 4 3 が設けられている。

したがってヒュージング接続用の一対の電極 4 4, 4 5 の一方が溝 4 3 を通るので、ボビン 2 4 に接続端子 3 2 を嵌合、固定した状態で連結板部 3 2 b の他端部および挟持板部 3 2 c 間にコイル 2 8 U..., 2 8 V..., 2 8 W... から延びる口出し線 3 3 ... を挟んでヒュージング接続することが可能であり、ヒュージング接続後に接続端子 3 2 の一部を折り曲げる操作は不要である。この結果、コイル 2 8 U..., 2 8 V..., 2 8 W... から接続端子 3 2 ... への接続部までの間で口出し線 3 3 ... に撓みが生じることはなく、いわゆる遊離線が生じてしまうことはないの
5
10
15
20
25

で、口出し線 3 3 ... に絶縁チューブを被せる等の処理を施す必要がない。またヒュージング接続用の一対の電極 4 4, 4 5 を太くすることができるので、大電流を流すことによってヒュージング接続時間を短縮することもでき、組付け作業能率をより一層向上することができる。

しかも接続端子 3 2 のボビン 2 4 への組付けならびに該接続端子 3 2 への口出し線 3 3 のヒュージング接続を行なうにあたっては、外部導線接続用端子部 3 2 a を連結板部 3 2 b がボビン 2 4 に当接するまで嵌合孔 3 1 に嵌合して接続端子 3 2 をボビン 2 4 に固定する工程と、口出し線 3 3 を連結板部 3 2 b および挟持板部 3 2 c 間に挟むようにして挟持板部 3 2 c に絡げる工程と、一方の電極 4 5 を溝 4 3 に挿入するようにして一対の電極 4 4, 4 5 で連結板部 3 2 b および挟持板部 3 2 c を挟圧しつつヒュージング接続する工程と、口出し線 3 3 のうち接続端子 3 2 から突出した不要部分を切除する工程とを順次実行するようにしているので、ヒュージング接続用のヒュージングマシンへのボビン 2 4 のセット状態で、該ボビン 2 4 への接続端子 3 2 の固定、ならびにヒュージング後に口出し線 3 3 のうち不要部分を切除する作業を行なうことができ、ステータ 8 の組付け作業能率を向上することができる。

また連結板部 3 2 b は、ステータ 8 の半径方向内方側に向かうにつれて幅を狭くした台形状に形成されており、隣接する接続端子 3 2 ... 間の絶縁間距離を確保しつつ複数の接続端子 3 2 ... をステータ 8 の周方向に沿って近接配置することが

可能であり、ステータ 8 の小型化に寄与することができる。

また接続端子 3 6, 3 9 も上述の接続端子 3 2 と同様に形成されており、接続端子 3 2 と同様の効果を得ることができる。

さらに接続端子 3 4 は、一端側を 3 つの嵌合孔 3 1 …からそれぞれ突出せしめて各嵌合孔 3 1 …に嵌入、固定される 3 つの外部導線接続用端子部 3 4 a …と、それらの外部導線接続用端子部 3 4 a …の他端に一端が共通にかつ直角に連なってステータ 8 の半径方向内方側に延びる平板状の連結板部 3 4 b と、該連結板部 3 4 b の他端部との間に前記口出し線 3 5 …を挟んでヒュージング接続することを可能として連結板部 3 4 b に連設される 3 つの挟持板部 3 4 c …とを一体に有するものであり、ボビン 2 4 の内周には、連結板部 3 4 b の他端側を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一对の電極 4 4, 4 5 の一方 4 5 を通すことを可能として両端を開放した溝 4 3 が設けられている。

したがって上述の接続端子 3 2 と同様に、コイル 2 8 U …, 2 8 V …, 2 8 W …から延びる口出し線 3 5 …のヒュージング接続後に接続端子 3 4 の一部を折り曲げる操作は不要であり、コイル 2 8 U …, 2 8 V …, 2 8 W …から接続端子 3 4 への接続部までの間で口出し線 3 5 …に撓みが生じることはなく、遊離線が生じてしまうことはないので口出し線 3 5 …に絶縁チューブを被せる等の処理を施す必要がない。またヒュージング接続用のヒュージングマシンへのボビン 2 4 のセット状態で、該ボビン 2 4 への接続端子 3 4 の固定、ならびにヒュージング後に口出し線 3 5 のうち不要部分を切除する作業を行なうことができ、ステータ 8 の組付け作業能率を向上することができる。

図 8 および図 9 は本発明の第 2 実施例を示すものであり、第 1 実施例に対応する部分には同一の参照符号を付す。

ボビン 2 4 ′ の一端側には、ステータコア 2 2 が備える各突部 2 2 a …間の内周から半径方向内方に張り出す 4 つの張出部 2 4 a ′ …が一体に設けられ、各張出部 2 4 a ′ …には、ボビン 2 4 の中心からの距離を同一とした位置でボビン 2 4 の周方向に等間隔をあけて配置される複数たとえば 3 個の嵌合孔 3 1 …がそれぞれ設けられる。しかも各嵌合孔 3 1 …には、接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …がそれぞれ備える外部導線接続用端子部 3 2 a …と、接続端子 3 4 が備える 3 つ

の外部導線接続用端子部 3 4 a …とが嵌入、固定される。

またボビン 2 4' における各張出部 2 4 a' …には、前記接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …の連結板部 3 2 b …を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一対の電極 4 4', 4 5' の一方 4 5' を通すことを可能として両端を開放した貫通孔 4 8 …が各接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …毎に設けられるとともに、
5 接続端子 3 4 の連結板部 3 4 b を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一対の電極 4 4', 4 5' の一方 4 5' を通すことを可能として両端を開放した 3 つの貫通孔 4 8 …が接続端子 3 4 に対応して設けられる。

而して、一方の電極 4 5' を貫通孔 4 8 に挿入するようにして一対の電極 4
10 4', 4 5' で、各接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …の連結板部 3 2 b …および挟持板部 3 2 c …を挟圧しつつヒュージング接続することで、各接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …に口出し線 3 3 …, 3 7, 3 8, 4 0, 4 1 がヒュージング接続され、また接続端子 3 4 の連結板部 3 4 b および挟持板部 3 4 c …を挟圧しつつヒュージング接続することで、接続端子 3 4 に 3 つの口出し線 3 5 …が接続され
15 ることになる。

この第 2 実施例によれば、上記第 1 実施例と同様の効果を奏した上に、接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …, 3 4 の連結板部 3 2 b …, 3 4 b の全てがボビン 2 4' 上に載ることになり、各接続端子 3 2 …, 3 6 …, 3 9 …, 3 4 のボビン 2 4' への取付状態が安定化する。

20 以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

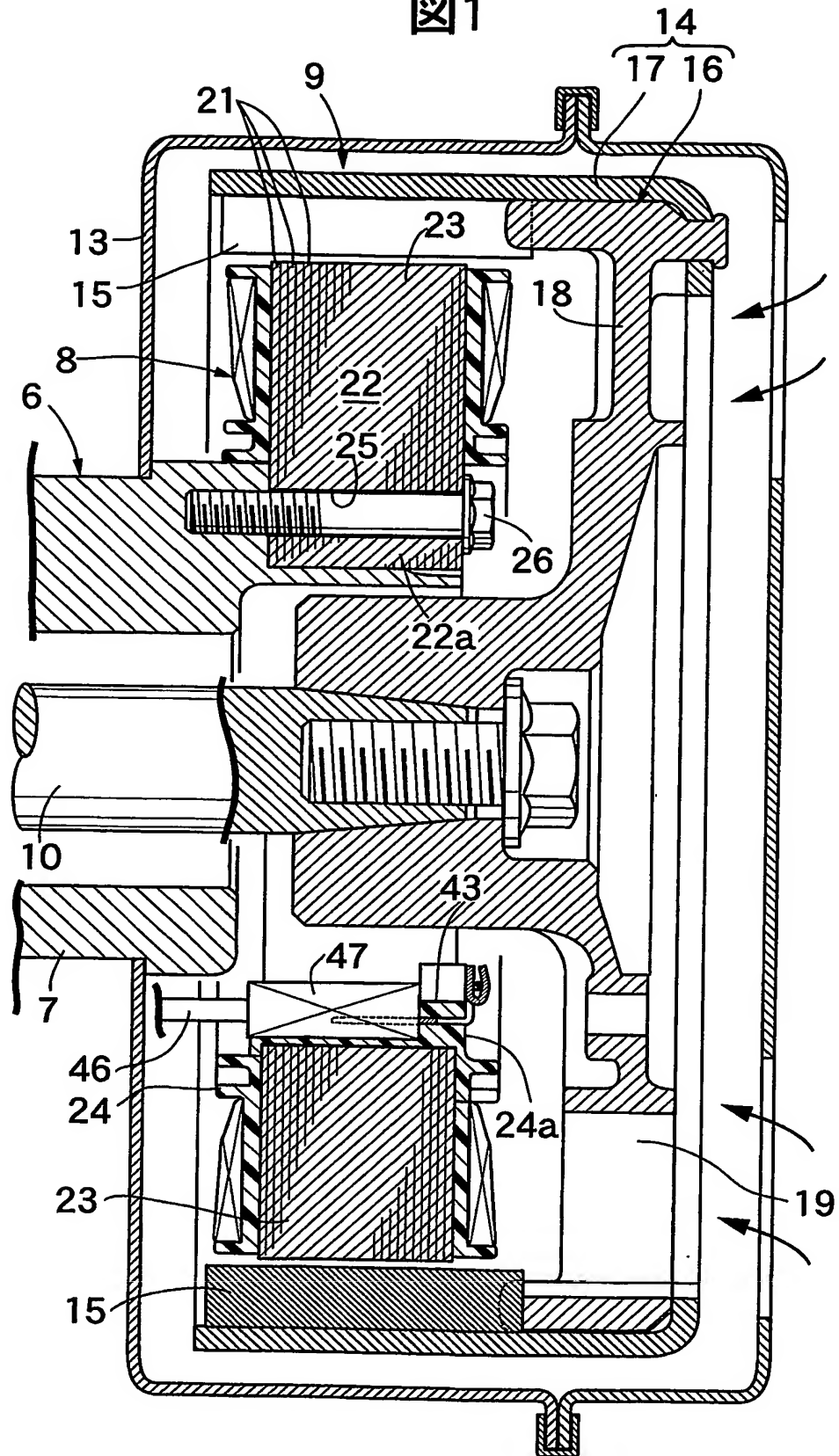
請求の範囲

1. 複数のコイル（28U, 28V, 28W, 29, 30）が、ステータコア（22）の外周に設けられた多数の突極（23）にボビン（24, 24'）を介して巻装され、ステータコア（22）の半径方向に沿って各コイル（28U, 28V, 28W, 29, 30）の内方側で前記ボビン（24, 24'）に設けられる複数の嵌合孔（31）に、導電性金属から成る複数の接続端子（32, 34, 36, 39）がそれぞれ嵌入、固定され、各接続端子（32, 34, 36, 39）の一端側に外部導線（46）が接続されるとともに各接続端子（32, 34, 36, 39）の他端側に前記コイル（28U, 28V, 28W, 29, 30）から延びる口出し線（33, 35, 37, 38, 40, 41）がヒュージング接続されるアウトロータ型多極発電機用ステータにおいて、前記各接続端子（32, 34, 36, 39）は、外部導線（46）に接続される一端側を嵌合孔（31）から突出せしめて該嵌合孔（31）に嵌入、固定される外部導線接続用端子部（32a, 34a）と、該外部導線接続用端子部（32a, 34a）の他端に一端が直角に連なってステータ（8）の半径方向内方側に延びる平板状の連結板部（32b, 34b）と、該連結板部（32b, 34b）の他端部との間に前記口出し線（33, 35, 37, 38, 40, 41）を挟んでヒュージング接続することを可能として前記連結板部（32b, 34b）に連設される挟持板部（32c, 34c）とから成り、前記ボビン（24, 24'）には、前記連結板部（32b, 34b）の他端側を一端に臨ませるとともにヒュージング接続用の一对の電極（44, 45; 44', 45'）の一方を通すことを可能として両端を開放した溝（43）または貫通孔（48）が設けられることを特徴とするアウトロータ型多極発電機用ステータ。
2. 前記連結板部（32b）は、ステータ（8）の半径方向内方側に向かうにつれて幅を狭くした台形状に形成されることを特徴とする請求項1記載のアウトロータ型多極発電機用ステータ。
3. 上記請求項1または2記載の接続端子（32, 34, 36, 39）の前記ボビン（24）への組付けならびに該接続端子（32, 34, 36, 39）への前

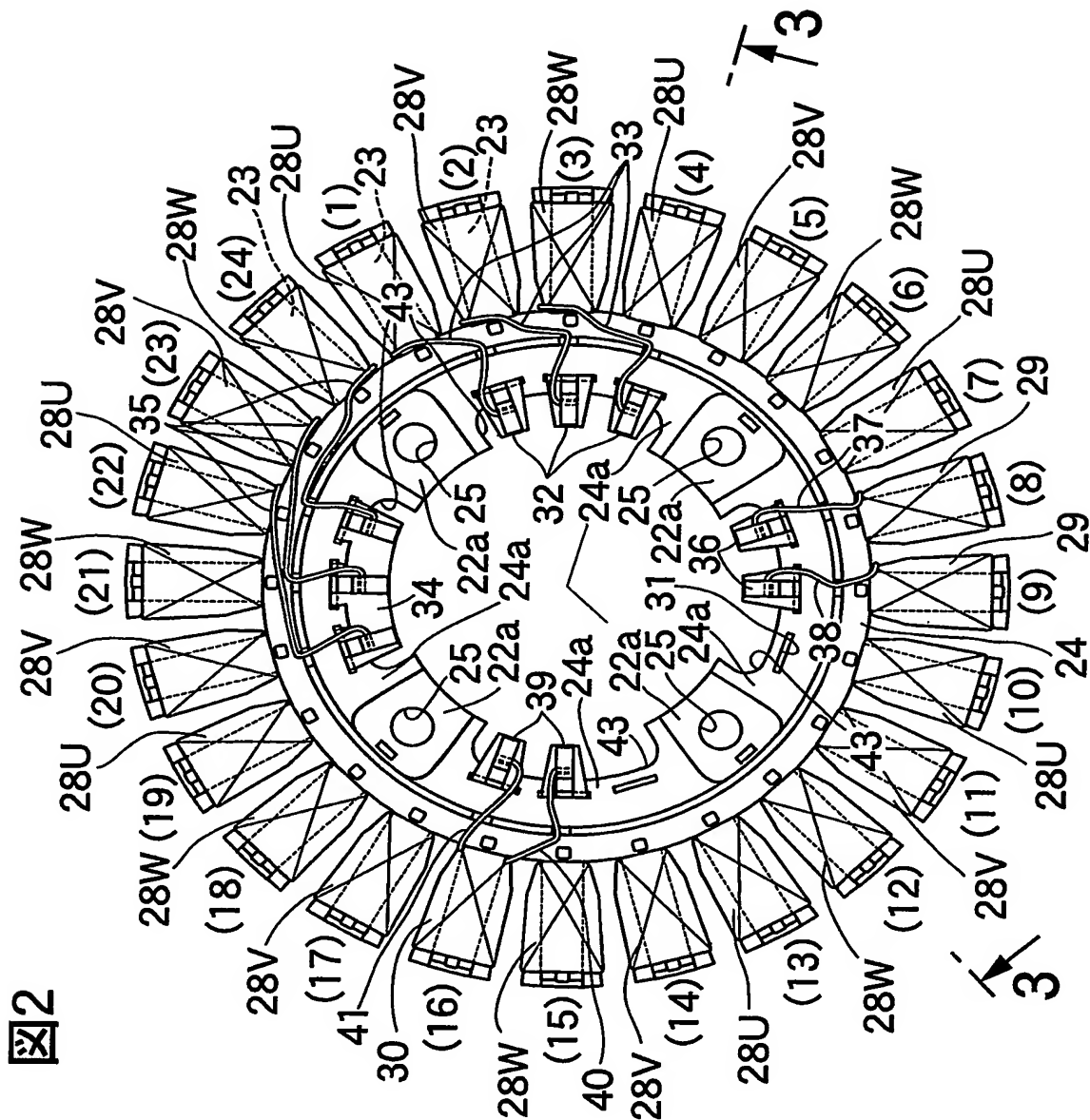
記口出し線（33, 35, 37, 38, 40, 41）のヒュージング接続を行なうにあたっては、前記外部導線接続用端子部（32a, 34a）を前記連結板部（32b, 34b）が前記ボビン（24, 24'）に当接するまで前記嵌合孔（31）に嵌合して前記各接続端子（32, 34, 36, 39）を前記ボビン（24, 24'）に固定する工程と、前記口出し線（33, 35, 37, 38, 40, 41）を前記連結板部（32b, 34b）および前記挟持板部（32c, 34c）間に挟むようにして前記挟持板部（32c, 34c）に絡げる工程と、一方の電極（45, 45'）を前記溝（43）または前記貫通孔（48）に挿入するようにして一对の電極（44, 45; 44', 45'）で前記連結板部（32b, 34b）および前記挟持板部（32c, 34c）を挟圧しつつヒュージング接続する工程と、前記口出し線（33, 35, 37, 38, 40, 41）のうち前記接続端子（32, 34, 36, 39）から突出した不要部分を切除する工程とを順次実行することを特徴とするアウトロータ型多極発電機用ステータの組立方法。

1/9

図1

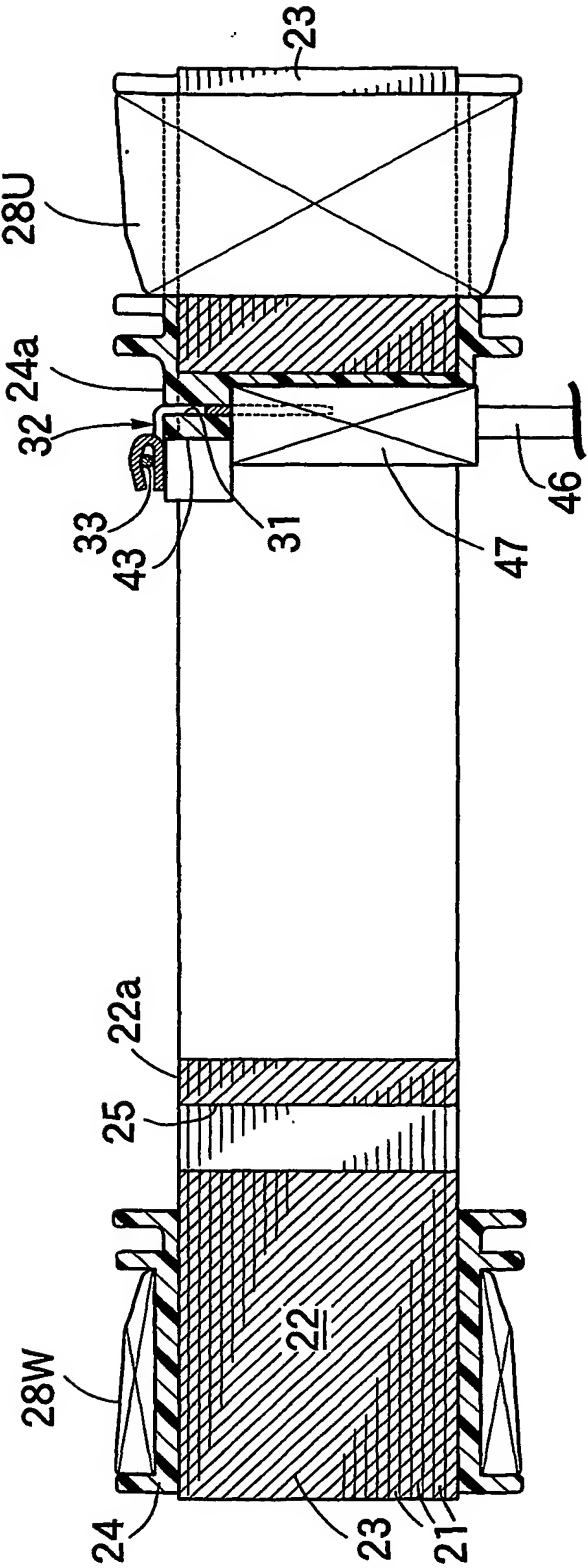


2/9



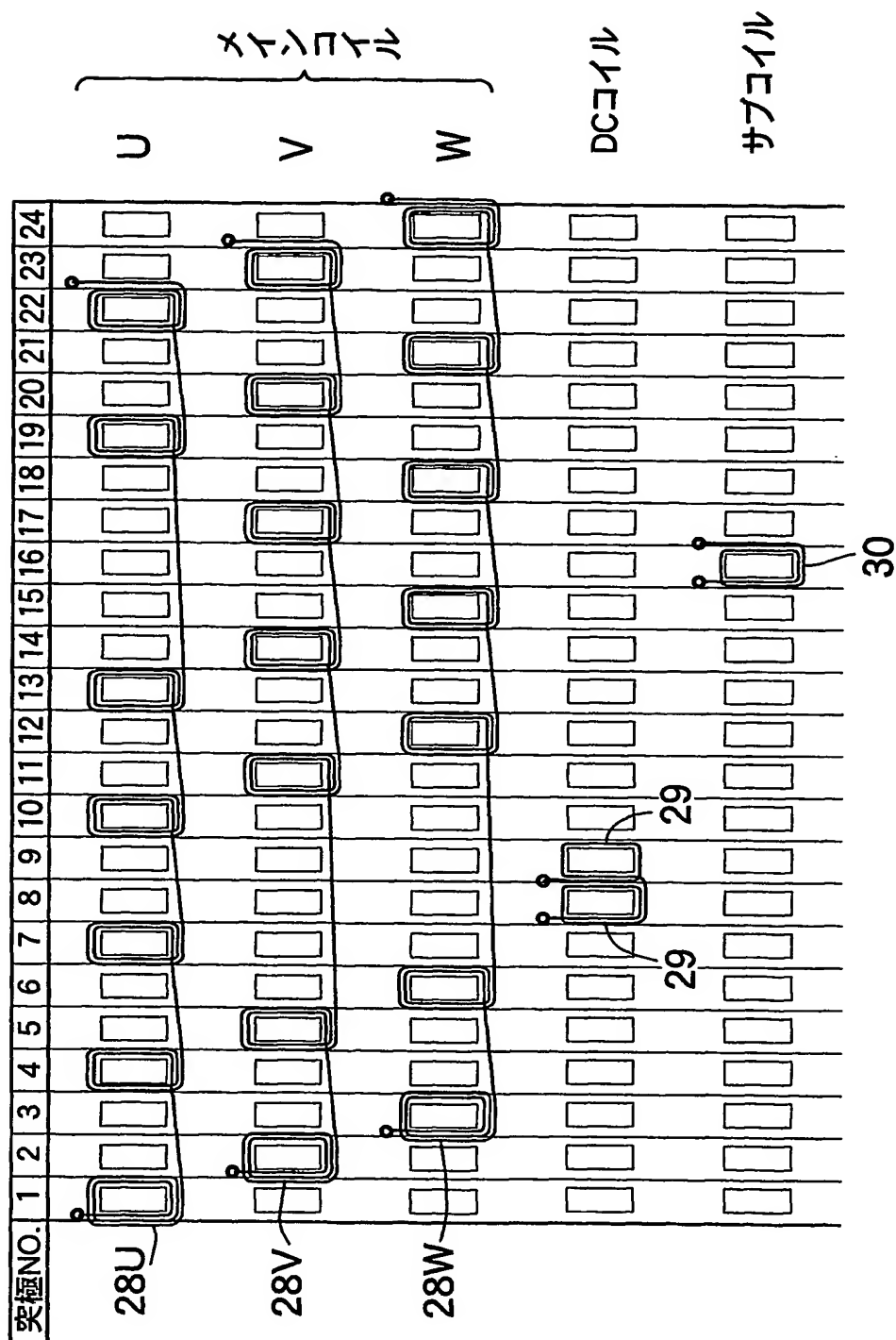
3/9

図3



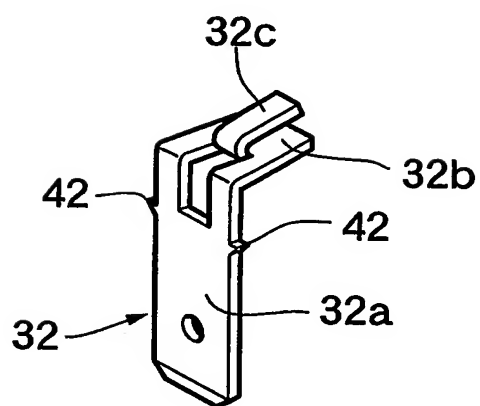
4/9

図4



5/9

図5



6/9

図6

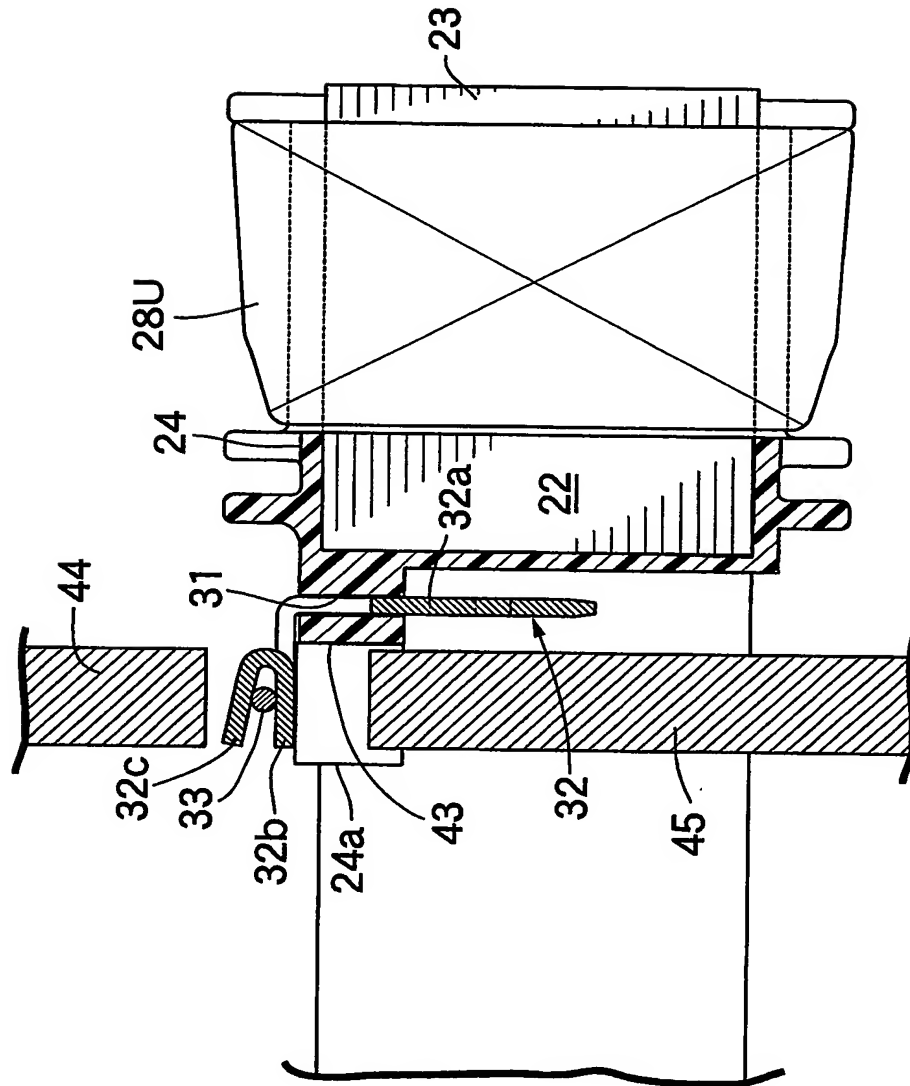


図7

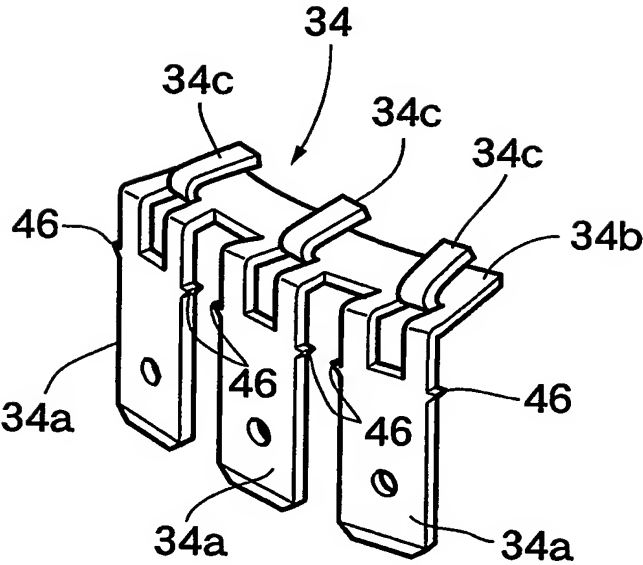


図8

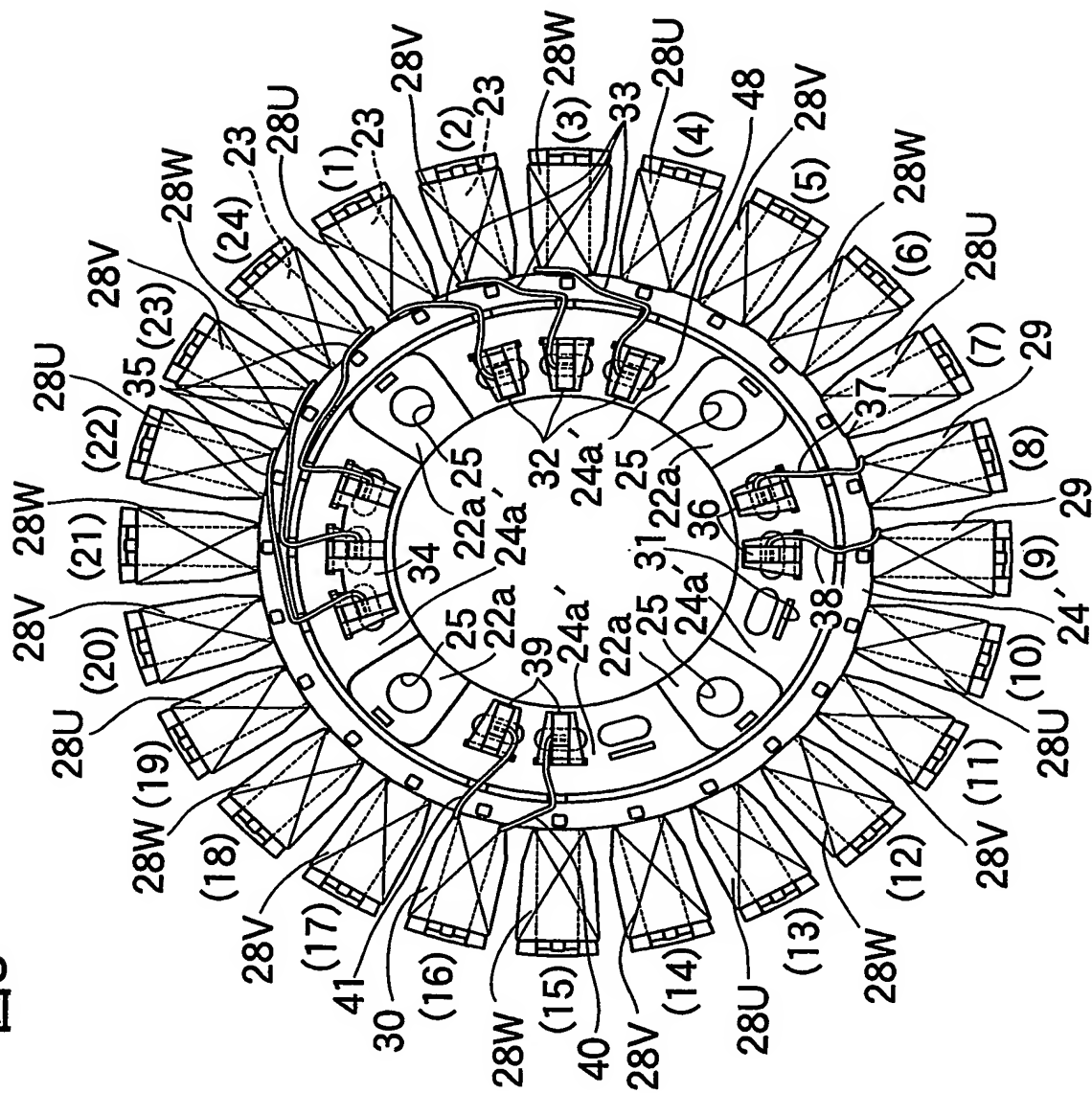
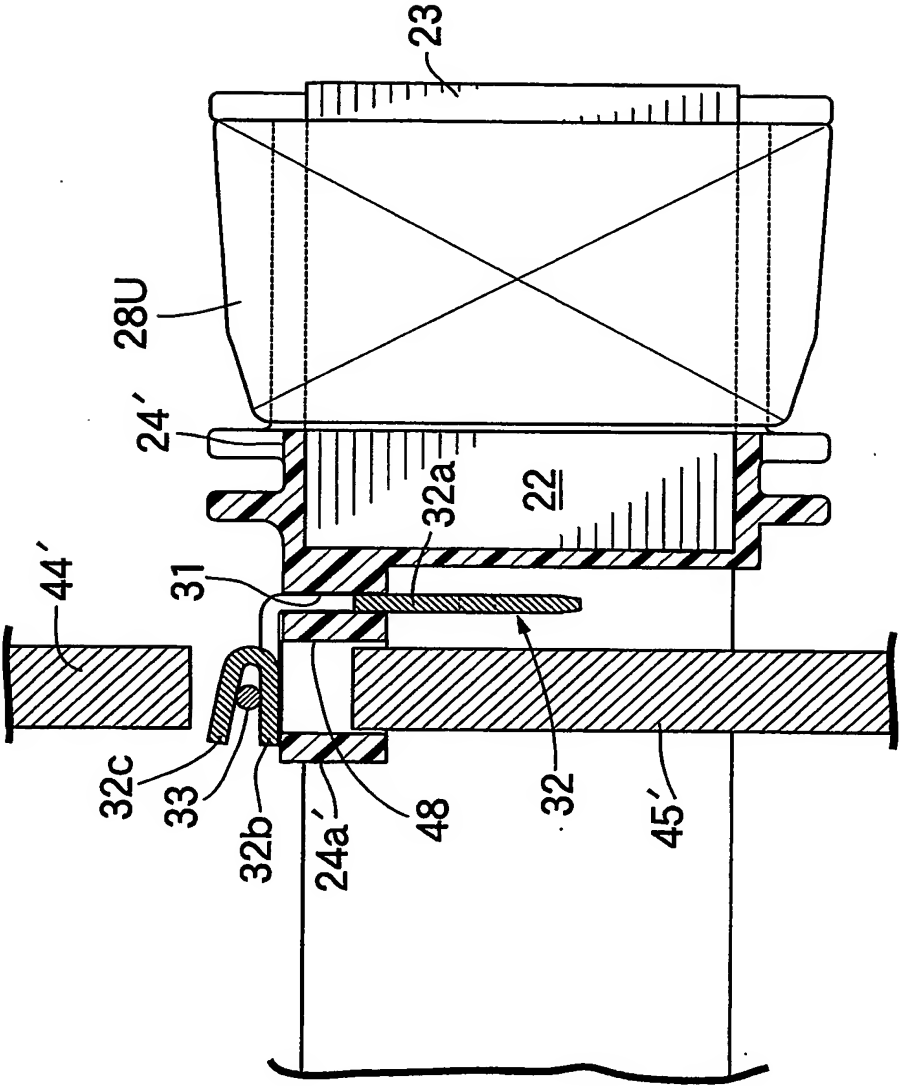


図9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
/JP03/12161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H02K3/52, H02K3/46, H02K5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H02K3/52, 3/46, 5/04, 21/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-150906 A (Sawafuji Electric Co., Ltd.), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1, 3
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105676/1991 (Laid-open No. 24365/1994) (Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.), 29 March, 1994 (29.03.94), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 3
A	JP 8-149774 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 07 June, 1996 (07.06.96), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance"E" earlier document but published on or after the international filing
date"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 January, 2004 (19.01.04)Date of mailing of the international search report
03 February, 2004 (03.02.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

—C

Relevant to claim No.
3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K3/52Int. Cl⁷ H02K3/46Int. Cl⁷ H02K5/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K3/52, 3/46, 5/04, 21/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-150906 A (澤藤電機株式会社) 02.06.1999, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1, 3
Y	日本国実用新案登録出願3-105676号 (日本国実用新案登録 出願公開6-24365号) の願書に添付した明細書及び図面の内 容を記録したCD-ROM (株式会社三協精機製作所) 29.03.1994, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 3
A	JP 8-149774 A (ミツミ電機株式会社) 07.06.1996, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.01.2004

国際調査報告の発送日

03.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安池 一貴

3V

3328

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-233094 A (株式会社デンソー) 16.08.2002, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	3